

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017704

International filing date: 29 November 2004 (29.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-408252
Filing date: 05 December 2003 (05.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 5 日
Date of Application:

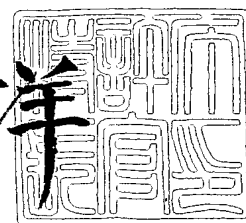
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 0 8 2 5 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 4 0 8 2 5 2]

出 願 人 北 野 エ ン ジ ニ ア リ ン グ 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 PKN0306062
【提出日】 平成15年12月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 07/26
【発明者】
 【住所又は居所】 徳島県小松島市田野町字月の輪 9 8 番地の 1 北野エンジニアリング株式会社内
 【氏名】 北野 亮子
【発明者】
 【住所又は居所】 徳島県小松島市田野町字月の輪 9 8 番地の 1 北野エンジニアリング株式会社内
 【氏名】 鶴羽 正幸
【発明者】
 【住所又は居所】 徳島県小松島市田野町字月の輪 9 8 番地の 1 北野エンジニアリング株式会社内
 【氏名】 池内 則行
【発明者】
 【住所又は居所】 徳島県小松島市田野町字月の輪 9 8 番地の 1 北野エンジニアリング株式会社内
 【氏名】 中川 洋一
【特許出願人】
 【識別番号】 394025913
 【氏名又は名称】 北野エンジニアリング株式会社
 【代表者】 北野 亮子
【代理人】
 【識別番号】 100103805
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 白崎 真二
 【電話番号】 03-5291-5578
【選任した代理人】
 【識別番号】 100126516
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 阿部 綽勝
 【電話番号】 03-5291-5578
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 065021
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0311012

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

接着剤を介して上ディスク及び下ディスクを貼り合わせる光ディスクの貼合わせ方法であって、

下ディスクを、下ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクを、回転テーブル上に基板載置部分の周方向に沿って複数設けられた上下ディスク載置治具上に載置する下ディスク供給工程と、

上ディスクを、上ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクが載置された上下ディスク載置治具上に、下ディスクとは間隔を離して上ディスクを載置する上ディスク供給工程と、

上下ディスク載置治具に上ディスクと下ディスクとが載置された状態の上ディスクに、上側から接着剤を塗布する上ディスク用接着剤塗布工程と、

接着剤が塗布された上ディスクを反転させる上ディスク反転工程と、

該上ディスク反転工程後に下ディスクに接着剤を塗布する下ディスク用接着剤塗布工程と、

該下ディスク用接着剤塗布工程後に、上ディスクと下ディスクとを重ね合わせるディスク重合わせ工程と、

該ディスク重合わせ工程で作製された重合わせディスクを接着剤を延展するための回転台上に、移載アームにより搬送した後、回転台上で重合わせディスクに塗布されている接着剤を延展させるための接着剤延展工程と、

回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを前記移載アームにより光線照射テーブル上に搬送した後、接着剤を硬化させる光線照射工程と、

を有することを特徴とする光ディスクの貼合わせ方法。

【請求項 2】

接着剤を介して上ディスク及び下ディスクを貼り合わせる光ディスクの貼合わせ方法であって、

下ディスクを、下ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクを、回転テーブル上に基板載置部分の周方向に沿って複数設けられた上下ディスク載置治具上に載置する下ディスク供給工程と、

上ディスクを、上ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクが載置された上下ディスク載置治具上に、下ディスクとは間隔を離して上ディスクを載置する上ディスク供給工程と、

上下ディスク載置治具に上ディスクと下ディスクとが載置された状態の上ディスクと下ディスクとの間に、ノズルが挿入され、該ノズルから上ディスクの下面と下ディスクの上面とのうちの少なくとも一方に接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、

該接着剤塗布工程後に、上ディスクと下ディスクとを重ね合わせるディスク重合わせ工程と、

該ディスク重合わせ工程で作製された重合わせディスクを接着剤を延展するための回転台上に、移載アームにより搬送した後、回転台上で重合わせディスクに塗布されている接着剤を延展させるための接着剤延展工程と、

回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを前記移載アームにより光線照射テーブル上に搬送した後、接着剤を硬化させる光線照射工程と、

を有することを特徴とする光ディスクの貼合わせ方法。

【請求項 3】

下ディスクを回転テーブル上に載置するための下ディスク供給手段と、

該下ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクを回転テーブル上に載置するための上ディスク供給手段と、

該上ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクに上側から接着剤を塗布するための上ディスク用接着剤塗布手段と、

該上ディスク用接着剤塗布手段よりも後工程側に配置され、接着剤が塗布された上ディ

スクを反転するための反転手段と、

該反転手段よりも後工程側に配置され、下ディスクに上側から接着剤を塗布するための下ディスク用接着剤塗布手段と、

下ディスクを吸着しながら上昇させ、上ディスクと貼り合わせるための吸着手段と、

上ディスクと下ディスクとを貼り合わせる際に、上ディスクを吸着保持する吸着部を有し、且つ回転テーブルから接着剤を延展するための回転台上に重合わせディスクを搬送し、且つ回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを光線照射テーブルに搬送するための重合わせディスク移載装置と、

を有する光ディスクの貼合わせ装置であって、

回転テーブル上のディスク載置部分の周囲には、上ディスクと下ディスクとを上下方向に間隔を離して載置可能な上下ディスク載置治具が設けられたことを特徴とする光ディスクの貼合わせ装置。

【請求項 4】

下ディスクを回転テーブル上に載置するための下ディスク供給手段と、

該下ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクを回転テーブル上に載置するための上ディスク供給手段と、

該上ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクと下ディスクとの間に挿入されたノズルから上ディスクの下面と下ディスクの上面とのうちの少なくとも一方に接着剤を塗布するための接着剤塗布手段と、

下ディスクを吸着しながら上昇させ、上ディスクと貼り合わせるための吸着手段と、

上ディスクと下ディスクとを貼り合わせる際に、上ディスクを吸着保持する吸着部を有し、且つ回転テーブルから接着剤を延展するための回転台上に重合わせディスクを搬送し、且つ回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを光線照射テーブルに搬送するための重合わせディスク移載装置と、

を有する光ディスクの貼合わせ装置であって、

回転テーブル上のディスク載置部分の周囲には、上ディスクと下ディスクとを上下方向に間隔を離して載置可能な上下ディスク載置治具が設けられたことを特徴とする光ディスクの貼合わせ装置。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 に記載の光ディスクの貼合わせ装置において、

前記上下ディスク載置治具は、上ディスク載置部と下ディスク載置部とを有し、

上ディスク載置部は、下ディスクを下ディスク載置部まで挿入可能な位置と、下ディスクが載置される位置とに、移動自在に構成されたことを特徴とする光ディスクの貼合わせ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】光ディスクの貼合わせ方法及び光ディスクの貼合わせ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスクの貼合わせ方法及び光ディスクの貼合わせ装置に関し、更に詳しくは、タクトタイムを短縮することが可能な光ディスクの貼合わせ方法及び光ディスクの貼合わせ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

DVD-ROM等の光ディスクの製造工程においては、2枚のディスクの貼合わせ作業が必要となる。

従来、貼合わせ作業においては、通常、少なくとも下ディスクの上に紫外線硬化樹脂である接着剤がドーナツ状に塗布され、その上に上ディスクが載置され、両ディスクが高速回転して両ディスク間の接着剤が均一に延展されている。

【0003】

そして、この接着剤の塗布及び延展は、一般的に回転台上で一貫して行われていた（特許文献1参照）。

具体的には、下ディスクを回転台上に移載し、回転台を低速回転させ、ディスペンサーから接着剤をドーナツ状に塗布し、この下ディスク上に上ディスクを載置し、その後、回転台を高速回転させ、両ディスク間の接着剤を延展させることが行われていた。

【0004】

しかしながら、上下のディスクの重合わせ動作を速くし過ぎると、上下ディスク間の接着剤に気泡が入り込み易いという問題があった。

また、接着剤中に入り込んだ気泡を、延展により遠心力でディスク間から除去するにはある程度時間がかかり、この時間は容易には短縮できないという問題があった。

【0005】

そのため、回転台上で重合わせ作業を一貫して行くと、回転台上への下ディスクの移載から接着剤の塗布及び延展が終了し両ディスクを取り出すまでのタクトタイムが比較的長くならざるを得なかった。

また、下ディスクだけでなく上ディスクにも接着剤を塗布する貼合わせ方法（特許文献2参照）も知られているが、この方法を用いても、同様に上下のディスク間の接着剤中に気泡が入り込み易いという問題は完全に解決できていなかった。

そして、特許文献1の方法と同様に、接着剤中に入り込んだ気泡を除去するには、ある程度延展時間がかかり、この時間は容易には短縮できないという問題があった。

【0006】

上記問題点を解決するにあたっては、回転台の数を増やし、タクトタイムの迅速化を図るという方法もある。

しかし、更なるタクトタイムの短縮化の要求に対して回転台の数を増やすことは広いスペースを確保しなければならず、省スペース化の要求に反することになってしまう。

【0007】

ところで、本発明者らは既に、光ディスクを作製する一連の流れの中で、上ディスクと下ディスクとの間隙に気泡が発生するのを極力抑えることができるような光ディスクの貼合わせ方法を出願している（特許文献3参照）。

この方法は、タクトタイムの短縮化や装置のコンパクト化の要求にもある程度合致したものである。

【0008】

図12は、その従来の光ディスクの貼合わせ装置の概略を示しており、図12(A)は平面図、図12(B)は図12(A)のA-B-C-D線に沿う側面図を示している。

この光ディスクの貼合わせ装置を用いた方法では、ストッカーや製造ラインから移載手段101により上ディスクD1が回転テーブル100の位置aに、移載手段102により

下ディスク D 2 が位置 b に移載される。

【0 0 0 9】

回転テーブル 1 0 0 は間歇的に（図では反時計回りに）回転し、位置 a の上ディスク D 1 は位置 c に、位置 b の下ディスク D 2 は位置 d にそれぞれ移動する。

上ディスク D 1 は、位置 c でデイスペンサー 1 0 3 から接着剤をドーナツ状に塗布された後、位置 e に送られて反転手段 1 0 4 により上下反転させられ、位置 g に送られる。

【0 0 1 0】

下ディスク D 2 は、位置 b から位置 d を経て位置 f に送られて、デイスペンサー 1 0 5 から接着剤をドーナツ状に塗布され、位置 h に送られる。

次に、この状態で、位置 g の上ディスク D 1 が、移載アーム 2 0 0 のアーム部 2 0 0 a 1 の吸着チャック 2 0 0 b（図 1 2（B）に記載）に保持されて位置 g から持ち上げられ、位置 h の下ディスク D 2 の上方に運ばれる。

【0 0 1 1】

そして、移載アーム 2 0 0 は一定距離だけ下降し、アーム部 2 0 0 a 2 が回転台 3 0 0 上の延展が終了した重合わせディスク D を保持する。

この状態で、位置 h に載置された下ディスク D 2 が、昇降手段 1 0 6（図 1 2（B）に記載）により緩やかに持ち上げられ、吸着チャック 2 0 0 b に保持された上ディスク D 1 に貼り合わされる。

【0 0 1 2】

次いで、移載アーム 2 0 0 が旋回して、貼り合わされたばかりの重合わせディスク D が位置 h から回転台 3 0 0 に運ばれる。

同時に、回転台 3 0 0 で延展を終了した重合わせディスク D が、アーム部 2 0 0 a 2 により紫外線照射テーブル 4 0 0 に運ばれる。

この移載アーム 2 0 0 の旋回と同時に、回転テーブル 1 0 0 が間歇的に回転し、位置 e の上ディスク D 1 が位置 g に、位置 f の下ディスク D 2 が位置 h にそれぞれ移動する。

【0 0 1 3】

それぞれ重合わせディスク D を離した移載アーム 2 0 0 のアーム部 2 0 0 a 1, 2 0 0 a 2 は、逆方向（図では反時計回り）に旋回し、今度は、アーム部 2 0 0 a 2 が位置 g から上ディスク D 1 を持ち上げて位置 h に運ぶ。

同時に、アーム部 2 0 0 a 1 が回転台 3 0 1 で延展を終了した重合わせディスク D を保持する。

【0 0 1 4】

そして、アーム部 2 0 0 a 2 が重合わせディスク D を位置 h から回転台 3 0 1 に運ぶのと同時に、アーム部 2 0 0 a 1 が回転台 3 0 1 で延展を終了した重合わせディスク D を紫外線照射テーブル 4 0 0 に運ぶ。

この光ディスクの貼合わせ方法のように、従来、回転台上で一貫して行っていた重合わせ作業を、ディスク供給工程での接着剤の塗布と、回転台での接着剤の延展とに分離したことで、タクトタイムをある程度短縮することが可能となった。

【0 0 1 5】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 4 5 4 3 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 3 1 2 9 8 3 号公報

【特許文献 3】特願 2 0 0 3 - 3 3 0 6 8 7 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 6】

しかしながら、特許文献 3 に記載される光ディスクの貼合わせ方法では、1 つの部材が作業を行う間、他の部材が作業を停止して待機等しなければならない場合が多く、必ずしも効率的に作業を行うことができず、タクトタイム短縮化の要求に合致しているとはいえなかった。

【0 0 1 7】

また、アーム部 200a1 とアーム部 200a2 との間の角度が一定であるため、回転台を通常 2 機しか設けることができないという問題があった。

例えば、タクトタイムを短縮するために回転台を 4 機に増やしても、移載アーム 200 の動作がより複雑になるため、実際には、期待されるほどタクトタイムが短縮できないという問題があった。

【0018】

本発明は、かかる背景技術をもとになされたもので、上記の従来技術の問題点を克服するためになされたものである。

すなわち、本発明は、タクトタイムを短縮することが可能な光ディスクの貼合わせ方法及び光ディスクの貼合わせ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

請求項 1 に記載の発明は、接着剤を介して上ディスク及び下ディスクを貼り合わせる光ディスクの貼合わせ方法であって、下ディスクを、下ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクを、回転テーブル上に基板載置部分の周方向に沿って複数設けられた上下ディスク載置治具上に載置する下ディスク供給工程と、上ディスクを、上ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクが載置された上下ディスク載置治具上に、下ディスクとは間隔を離して上ディスクを載置する上ディスク供給工程と、上下ディスク載置治具に上ディスクと下ディスクとが載置された状態の上ディスクに、上側から接着剤を塗布する上ディスク用接着剤塗布工程と、接着剤が塗布された上ディスクを反転させる上ディスク反転工程と、該上ディスク反転工程後に下ディスクに接着剤を塗布する下ディスク用接着剤塗布工程と、該下ディスク用接着剤塗布工程後に、上ディスクと下ディスクとを重ね合わせるディスク重合わせ工程と、該ディスク重合わせ工程で作製された重合わせディスクを接着剤を延展するための回転台上に、移載アームにより搬送した後、回転台上で重合わせディスクに塗布されている接着剤を延展させるための接着剤延展工程と、回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを前記移載アームにより光線照射テーブル上に搬送した後、接着剤を硬化させる光線照射工程と、を有することに存する。

【0020】

請求項 2 に記載の発明は、接着剤を介して上ディスク及び下ディスクを貼り合わせる光ディスクの貼合わせ方法であって、下ディスクを、下ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクを、回転テーブル上に基板載置部分の周方向に沿って複数設けられた上下ディスク載置治具上に載置する下ディスク供給工程と、上ディスクを、上ディスク供給手段により回転テーブルの上方に搬送し、下ディスクが載置された上下ディスク載置治具上に、下ディスクとは間隔を離して上ディスクを載置する上ディスク供給工程と、上下ディスク載置治具に上ディスクと下ディスクとが載置された状態の上ディスクと下ディスクとの間に、ノズルが挿入され、該ノズルから上ディスクの下面と下ディスクの上面とのうちの少なくとも一方に接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、該接着剤塗布工程後に、上ディスクと下ディスクとを重ね合わせるディスク重合わせ工程と、該ディスク重合わせ工程で作製された重合わせディスクを接着剤を延展するための回転台上に、移載アームにより搬送した後、回転台上で重合わせディスクに塗布されている接着剤を延展させるための接着剤延展工程と、回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを前記移載アームにより光線照射テーブル上に搬送した後、接着剤を硬化させる光線照射工程と、を有することに存する。

【0021】

請求項 3 に記載の発明は、下ディスクを回転テーブル上に載置するための下ディスク供給手段と、該下ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクを回転テーブル上に載置するための上ディスク供給手段と、該上ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクに上側から接着剤を塗布するための上ディスク用接着剤塗布手段と、該上ディスク用接着剤塗布手段よりも後工程側に配置され、接着剤が塗布された上ディスク

を反転するための反転手段と、該反転手段よりも後工程側に配置され、下ディスクに上側から接着剤を塗布するための下ディスク用接着剤塗布手段と、下ディスクを吸着しながら上昇させ、上ディスクと貼り合わせるための吸着手段と、上ディスクと下ディスクとを貼り合わせる際に、上ディスクを吸着保持する吸着部を有し、且つ回転テーブルから接着剤を延展するための回転台上に重合わせディスクを搬送し、且つ回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを光線照射テーブルに搬送するための重合わせディスク移載装置と、を有する光ディスクの貼合わせ装置であって、回転テーブル上のディスク載置部分の周囲には、上ディスクと下ディスクとを上下方向に間隔を離して載置可能な上下ディスク載置治具が設けられたことに存する。

【0022】

請求項4に記載の発明は、下ディスクを回転テーブル上に載置するための下ディスク供給手段と、該下ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクを回転テーブル上に載置するための上ディスク供給手段と、該上ディスク供給手段よりも後工程側に配置され、上ディスクと下ディスクとの間に挿入されたノズルから上ディスクの下面と下ディスクの上面とのうちの少なくとも一方に接着剤を塗布するための接着剤塗布手段と、下ディスクを吸着しながら上昇させ、上ディスクと貼り合わせるための吸着手段と、上ディスクと下ディスクとを貼り合わせる際に、上ディスクを吸着保持する吸着部を有し、且つ回転テーブルから接着剤を延展するための回転台上に重合わせディスクを搬送し、且つ回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクを光線照射テーブルに搬送するための重合わせディスク移載装置と、を有する光ディスクの貼合わせ装置であって、回転テーブル上のディスク載置部分の周囲には、上ディスクと下ディスクとを上下方向に間隔を離して載置可能な上下ディスク載置治具が設けられたことに存する。

【0023】

請求項5に記載の発明は、請求項3又は請求項4に記載の光ディスクの貼合わせ装置において、前記上下ディスク載置治具は、上ディスク載置部と下ディスク載置部とを有し、上ディスク載置部は、下ディスクを下ディスク載置部まで挿入可能な位置と、下ディスクが載置される位置とに、移動自在に構成されたことに存する。

【0024】

なお、本発明の目的に添ったものであれば、上記請求項を適宜組み合わせた構成も採用可能である。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、上下ディスク載置治具に下ディスクを載置した後、間隔を開けて該上下ディスク載置治具に上ディスクを載置するようにされている。

そのため、上ディスクと下ディスクとを従来のように回転テーブル上で異なる位置に配置する必要がなくなり、上下ディスクの重合わせを行うための工程を少なくすることができ、タクトタイムの短縮化を図ることができる。

【0026】

また、上ディスクと下ディスクとの間隙に接着剤を塗布するためのノズルを挿入し、上ディスクと下ディスクとのうちの少なくとも一方に上下ディスクを反転させることなく接着剤を塗布するようにすれば、大幅にディスク重合わせにおける工程を省くことができ、タクトタイムを大幅に短くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態に係る光ディスクの貼合わせ装置を示している。

この第1実施形態の光ディスクの貼合わせ装置では、ストッカー又は前加工ラインから回転テーブル1に上ディスクD1及び下ディスクD2が供給され、接着剤の塗布、上ディスクD1の反転、両ディスクD1、D2の重合わせといった工程が順次遂行される。

そして、重ね合わされた上ディスク D1 と下ディスク D2 とは、回転台 33A, 33B により接着剤が延展され、その後、紫外線照射テーブル 34 に移されてその接着剤を硬化させるために紫外線が照射される。

【0028】

以下、この貼合わせ方法を、図 2 のフローチャートを用いて工程順に説明する。

まず、ステップ S11 において、図 1 に示すように、最初にストッカーや製造ラインから下ディスク供給手段である移載アーム 2 により下ディスク D2 が回転テーブル 1 の位置 a に供給される。

【0029】

ここで、下ディスク D2 が位置 a に供給される場合の付属機器の動作について、図 3 を用いて説明する。

下ディスク D2 が載置される部分の周囲には、該部分の中心軸を中心に 120° 間隔で、上下ディスク載置治具であるチャック 3 が 3 箇所に設けられている。

同図は、チャック 3 が開放する直前の状態を示している。

チャック 3 の下端側には、昇降可能なチャック把持装置 4 が設けられている。

【0030】

チャック把持装置 4 は、筒状のシリンダ部 5 と、チャック 3 を把持するための三方カムアーム 6 とを有している。

なお、回転テーブル 1 のディスクが載置される位置には、後述する吸着手段 21 が通過可能なように Ω 状に切欠部 1a が形成されている。

【0031】

以下、図 4 を用いて、チャック 3 の開閉動作について説明する。

このチャック 3 は、図 4 (A) に示すように、回転テーブル上に載置された下ディスク載置部 7 と、該下ディスク載置部 7 に回転軸 8 を介して連結された上ディスク載置部 9 とを有している。

回転軸 8 よりも下方側には、上ディスク載置部 9 と下ディスク載置部 7 との間にスプリング 10 が圧縮され挟み込まれている。

【0032】

上ディスク載置部 9 は、棒状の部材であり、上端側は、上ディスク D1 が載置可能なように L 字状に折曲され、この折曲部 9a の先端に上ディスク D1 が載置される。

一方、上ディスク載置部 9 の下端側も L 字状に折曲され、この折曲部 9b の先端にはローラ 11 (いわゆるフォロア) が取り付けられている。

【0033】

回転テーブル 1 の下方には、三方カムアーム 6 が配置されており、下ディスク D2 を位置 a に供給する際には、この三方カムアーム 6 が上昇してくる。

この三方カムアーム 6 が上昇して来てローラ 11 に三方カムアーム 6 のテーパ部 6a が当接すると、図 4 (B) に示すような状態となる。

そして、更に三方カムアーム 6 が上昇すると、ローラ 11 は時計回りに回転し、図 4 (C) に示すように、テーパ部 6a の上面を走行する。

【0034】

すると、上ディスク載置部 9 の折曲部 9a が、回転軸 8 を中心に回転し外側に拡開するため、下ディスク D2 は支障なく下降し下ディスク載置部 7 に載置される。

次いで、回転テーブル 1 が間歇的に回転し、ステップ S12 に移行する。

ステップ S12 では、上ディスク供給手段である移載アーム 12 により、下ディスク D2 の上方に所定間隔を置いて、上ディスク D1 が位置 b に供給される。

このとき、上ディスク D1 は、図 3 に記載した折曲部 9a に載置される。

【0035】

次いで、回転テーブル 1 が間歇的に回転し、ステップ S13 に移行する。

ステップ S13 では、位置 c において、上ディスク用接着剤塗布手段であるディスペンサー 13 により上ディスク D1 に紫外線硬化型の接着剤が塗布される。

次いで、回転テーブル 1 が間歇的に回転し、ステップ S 1 4 に移行する。

ステップ S 1 4 では、位置 d において、接着剤が塗布された上ディスク D 1 が反転手段 1 4 により反転される。

ここで、上ディスク D 1 が反転される場合の動作について、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【0036】

図 5 (A) は、反転手段 1 4 により上ディスク D 1 が把持されている状態を上方から示している。

反転手段 1 4 には、一对の円弧状の薄板状の挟持部 1 5 が設けられており、この挟持部 1 5 の各々には爪部 1 5 a が 2 箇所設けられている。

図 5 (B) は、図 5 (A) の A-B-C 線に沿う断面図である。

図 5 (B) に示すように、上ディスク D 1 は爪部 1 5 a の台形状の溝に挟み込まれて保持されている。

【0037】

図 6 は、上ディスク D 1 が挟持部 1 5 の爪部 1 5 a により挟持されながら、チャック 3 から持ち上げられた状態を示している。

反転手段 1 4 の基部 1 6 は、L 字金具 1 7 を介して不図示の基台にボルトにより固定されている。

基部 1 6 の側面には、不図示の上下移動手段により昇降可能な移動板 1 8 が設けられ、該移動板 1 8 の上端側には、円筒状の回転部 1 9 が取り付けられている。

【0038】

そして、回転部 1 9 が 180° 回転することにより板状の挟持部 1 5 が裏返しにされ、上ディスク D 1 も反転される。

その結果、上ディスク D 1 の接着剤が塗布された面は、下側に位置することになる。

次いで、移動板 1 8 が下降し上ディスク D 1 がチャック 3 の上ディスク載置部 9 に再び載置される。

【0039】

次いで、回転テーブル 1 が間歇的に回転し、ステップ S 1 5 に移行する。

ステップ S 1 5 では、位置 e において、下ディスク用接着剤塗布手段であるデイスペンサー 2 0 により下ディスク D 2 に紫外線硬化型の接着剤が塗布される。

次いで、回転テーブル 1 が間歇的に回転し、ステップ S 1 6 に移行する。

【0040】

ステップ S 1 6 では、位置 f において、下ディスク D 2 が持ち上げられ、上ディスク D 1 に重ね合わされる。

ここで、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 とが重ね合わされる場合の動作について、図 7 及び図 8 を用いて説明する。

【0041】

図 7 に示すように、回転テーブル 1 の下方には、円板状の部材に複数の通気穴が形成された吸着手段 2 1 を有するチャック把持装置 2 2 が昇降可能に設けられている。

このチャック把持装置 2 2 には、チャック 3 を開閉するための三方カムアーム 2 3 が設けられている。

一方、上ディスク D 1 は、移載アーム 2 4 の先端側に装着された吸着部 2 5 により真空吸着されている。

【0042】

図 8 は、チャック把持装置 2 2 が上昇したときの状態を示している。

図 8 (A) は、三方カムアーム 2 3 の立設部 2 3 a に形成されたテーパ部 2 3 b がローラ 1 1 に当接し上ディスク載置部 9 が回転したときの状態を示している。

このとき、上ディスク D 1 は上ディスク載置部 9 から離隔しているが、吸着部 2 5 により保持されており、空中に静止している。

【0043】

一方、下ディスク D 2 は、吸着手段 2 1 とは接触しておらず、下ディスク載置部 7 に載置された状態となっている。

次いで、チャック把持装置 2 2 を更に上昇させると図 8 (B) に示すような状態となる。

。

このとき、三方カムアーム 2 3 の立設部 2 3 a の先端は回転テーブル 1 に形成された貫通穴 1 b よりも上方へ突出している。

また、下ディスク D 2 は吸着手段 2 1 に吸着された状態で吸着手段上に載置され、吸着手段 2 1 と共に上ディスク D 1 に近接した状態となっている。

【0044】

この状態から更に、下ディスク D 2 を上昇させると、両ディスク D 1, D 2 の接着剤 2 6 が接触し、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 とが密着する。

図 9 は、図 8 に記載の吸着部 2 5 の詳細を示している。

吸着部 2 5 は、上ディスク D 1 を吸引保持可能に構成されたピックアップヘッド 2 7 を有している。

このピックアップヘッド 2 7 は、接着剤塗布面を下向きにして上ディスク D 1 を吸引保持している。

【0045】

また、ピックアップヘッド 2 7 は移載アーム 2 4 に取り付けられ、移載アーム 2 4 と共に昇降可能にされている。

更に、ピックアップヘッド 2 7 の下面側には、上方から見て円周方向に沿って複数のパッド 2 8 が間隔を置いて設けられている。

上ディスク D 1 は、バキューム経路 2 9 を経て負圧吸引され、パッド 2 8 に吸引保持されている。

【0046】

また、ピックアップヘッド 2 7 には、上ディスク D 1 の中央領域と平面的に接するサポート面 2 7 a が形成されており、このピックアップヘッド 2 7 のサポート面 2 7 a によって上ディスク D 1 の中央領域を平面的に位置決め保持することができる。

このように上ディスク D 1 の中央領域が平面的に支持されることから、上ディスク自体は全体として平面化される。

【0047】

また、ピックアップヘッド 2 7 の中央部には、上ディスク D 1 のセンターホールの内周縁に係合するチャック爪 3 0 が垂下されており、チャック爪 3 0 は駆動部 3 1 によって拡張運動する。

そして、このチャック爪 3 0 の拡張により両ディスク D 1, D 2 を仮止めする。

【0048】

次いで、ステップ S 1 7 に移行する。

ステップ S 1 7 では、図 1 に示すように、重合わせディスク移載装置 3 2 に設けられた移載アーム 2 4 により、重合わせディスク D が回転テーブル 1 の位置 f から回転台 3 3 A 又は回転台 3 3 B に搬送される。

そして、回転台 3 3 A, 3 3 B に搬送された重合わせディスク D は高速回転させられ、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 との間の接着剤が延展される。

【0049】

次いで、ステップ S 1 8 に移行する。

ステップ S 1 8 では、重合わせディスク移載装置 3 2 に設けられた移載アーム 2 4 により、回転台 3 3 A 又は回転台 3 3 B で高速回転された重合わせディスク D が紫外線照射テーブル 3 4 に搬送される。

そして、該紫外線照射テーブル上に載置された重合わせディスク D に紫外線が照射されることで、接着剤が硬化し、両ディスク D 1, D 2 の貼合わせが終了する。

【0050】

上述した第 1 実施形態の光ディスクの貼合わせ装置では、チャック 3 に下ディスク D 2

を載置した後、間隔を開けてチャック 3 に上ディスク D 1 を載置するようにされている。

そのため、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 とを従来のように回転テーブル上で異なる位置に配置する必要がなくなり、ディスク重合わせにおける工程を少なくことができ、タクトタイムの短縮化を図ることができる。

【0051】

また、従来の回転テーブル 100 には 8 枚のディスクが載置されていたが、この第 1 実施形態では回転テーブル 1 に 6 枚のディスクを載置するだけで良いので、回転テーブル 1 の大きさを小さくすることができ、機械設置空間の省スペース化を図ることができる。

【0052】

[第 2 実施形態]

図 10 は、本発明の第 2 実施形態に係る光ディスクの貼合わせ装置を示している。

この第 2 実施形態の光ディスクの貼合わせ装置では、ストッカー又は前加工ラインから回転テーブル 1 A に上ディスク D 1 及び下ディスク D 2 が供給され、この回転テーブル上で、接着剤の塗布、両ディスク D 1, D 2 の重合わせといった工程が順次遂行される。

【0053】

そして、重ね合わされた上ディスク D 1 と下ディスク D 2 とは、回転台 33 A, 33 B により接着剤が延展され、その後、紫外線照射テーブル 34 に移されてその接着剤を硬化すべく紫外線が照射される。

【0054】

以下、この光ディスクの貼合わせ方法を、図 11 のフローチャートを用いて工程順に説明する。

まず、ステップ S 2 1 において、図 10 に示すように、最初にストッカーや製造ラインから移載アーム 2 により下ディスク D 2 が回転テーブル 1 A の位置 a に供給される。

【0055】

次いで、回転テーブル 1 A が間歇的に回転し、ステップ S 2 2 に移行する。

ステップ S 2 2 では、図 10 に示すように、移載アーム 1 2 により、下ディスク D 2 の上方に所定間隔を置いて、上ディスク D 1 が位置 b に供給される。

このとき、上ディスク D 1 は、図 3 に記載した上ディスク載置部 9 の折曲部 9 a に載置される。

【0056】

次いで、回転テーブル 1 A が間歇的に回転し、ステップ S 2 3 に移行する。

ステップ S 2 3 では、図 10 に示すように、位置 c において、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 との間にディスペンサー 1 3 のノズルが挿入され、下ディスク D 2 に接着剤が塗布される。

このとき、上ディスク D 1 にも接着剤を塗布した方が良いが、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 との間隔が小さい場合には、實際上、両面に接着剤を塗布するのが困難であるので、その場合は下ディスク D 2 にのみ接着剤を塗布すると良い。

【0057】

次いで、回転テーブル 1 A が間歇的に回転し、ステップ S 2 4 に移行する。

ステップ S 2 4 では、図 10 に示す位置 d において、前述した図 8 と同様の方法で下ディスク D 2 が持ち上げられ、上ディスク D 1 に重ね合わされる。

【0058】

次いで、ステップ S 2 5 に移行する。

ステップ S 2 5 では、図 10 に示すように、重合わせディスク移載装置 3 2 に設けられた移載アーム 2 4 により、重合わせディスク D が回転テーブル 1 A の位置 d から回転台 33 A 又は回転台 33 B に搬送される。

そして、回転台 33 A, 33 B に搬送された重合わせディスク D は高速回転させられ、上ディスク D 1 と下ディスク D 2 との間の接着剤が延展される。

【0059】

次いで、ステップ S 2 6 に移行する。

ステップ S 26 では、重合わせディスク移載装置 32 に設けられた移載アーム 24 により、回転台 33A 又は回転台 33B で高速回転させられた重合わせディスク D が紫外線照射テーブル 34 に搬送され、該紫外線照射テーブル上に載置された重合わせディスク D に紫外線が照射され、接着剤が硬化し、両ディスク D1, D2 の貼合わせが終了する。

【0060】

上述した第 2 実施形態の光ディスクの貼合わせ装置では、上ディスク D1 と下ディスク D2 との間隙に接着剤を塗布するためのノズルを挿入し、上ディスク D1 と下ディスク D2 とのうちの少なくとも一方に上下ディスクを反転させることなく接着剤を塗布するようにしたので、大幅にディスク重合わせにおける工程を省くことができ、タクトタイムを大幅に短くすることができる。

【0061】

また、従来の回転テーブル 100 には 8 枚のディスクが載置されていたが、この第 2 実施形態では回転テーブル 1A に 4 枚のディスクを載置するだけで良いので、回転テーブル 1 の大きさを小さくすることができ、機械設置空間の省スペース化を図ることができる。

【0062】

以上、本発明を説明してきたが、本発明は上述した第 1 及び第 2 実施形態にのみ限定されるものではなく、その本質を逸脱しない範囲で、他の種々の変形が可能である。

【0063】

例えば、上述した第 1 実施形態では、上下のディスク D1, D2 のそれぞれに対して接着剤を塗布した例について説明したが、下ディスク D2 のみというように片方のディスクにのみ接着剤を塗布することも可能である。

【0064】

更に、上下ディスク載置治具として、上ディスク載置部 9 と下ディスク載置部 7 とを備えるチャック 3 を例として説明したが、本発明の上下ディスク載置治具はこれに限定されるものではない。

例えば、上下ディスク載置治具は 1 つの部材から構成しても良い。

上下ディスク載置治具が回転すると、その上端側にある上ディスク載置部の方が下ディスク載置部側よりも大きく回転するからである。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】図 1 は、本発明の光ディスクの貼合わせ装置の第 1 実施形態を示す説明図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の光ディスクの貼合わせ装置の処理の流れを示す説明図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の位置 a において下ディスクが供給される状態を示す説明図である。

【図 4】図 4 は、図 3 のチャックの詳細を示す説明図である。(A) は、三方カムアームがチャックに接近している状態を示している。(B) は、三方カムアームがチャックに設けられたローラに当接した瞬間の状態を示している。(C) は、三方カムアームにより上ディスク載置部が開かれた状態を示している。

【図 5】図 5 は、上ディスク載置部に載置された上ディスクを挟持部が挟持したときの状態を示している。(A) は平面図であり、(B) は (A) の A-B-C 線に沿う断面図である。

【図 6】図 6 は、上ディスクが挟持部により挟持されたまま反転された状態を示している。

【図 7】図 7 は、上ディスクと下ディスクとが重ね合わされるときの状態を示す説明図である。

【図 8】図 8 は、上ディスクと下ディスクが重ね合わされるとき周辺の機器の動きを示す説明図である。(A) は、吸着手段が下ディスクに当接する前の状態を示している。(B) は、下ディスクが吸着手段により保持されながら上ディスクに近接してい

る状態を示している。

【図 9】図 9 は、図 8 の吸着部の詳細を示す説明図である。

【図 10】図 10 は、本発明の光ディスクの貼合わせ装置の第 2 実施形態を示す説明図である。

【図 11】図 11 は、図 10 の光ディスクの貼合わせ装置の処理の流れを示す説明図である。

【図 12】図 12 は、従来の光ディスクの貼合わせ装置を示す説明図である。(A) は平面図であり、(B) は (A) の A-B-C-D 線に沿う断面図である。

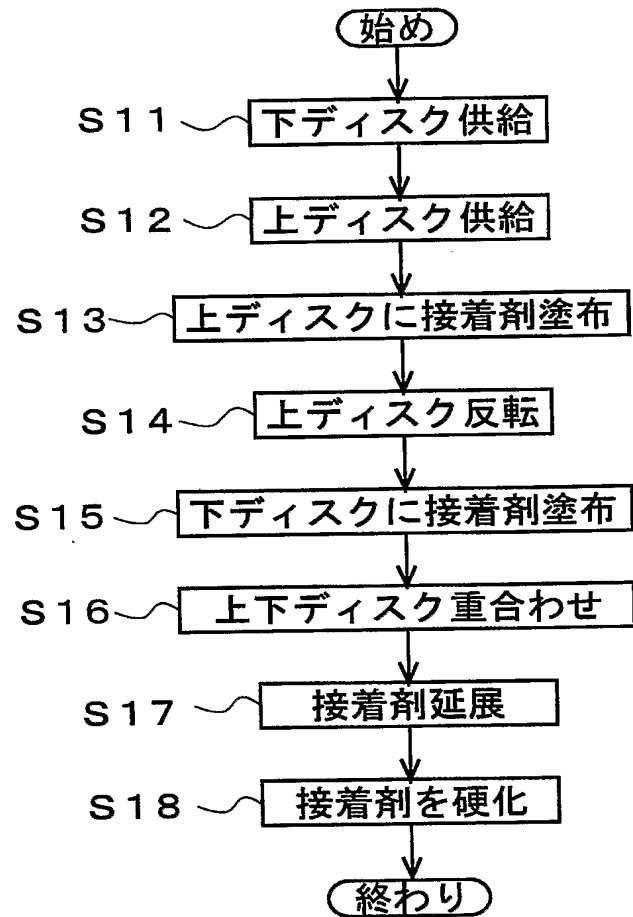
【符号の説明】

【0066】

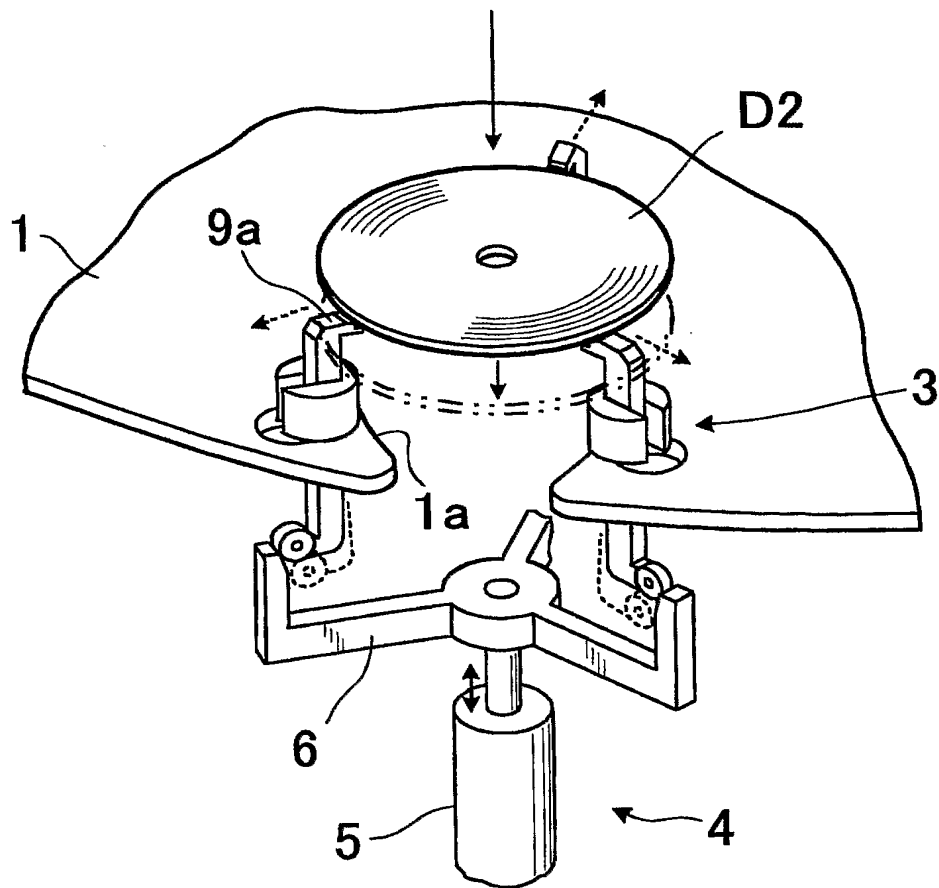
- 1, 1A 回転テーブル
- 1a 切欠部
- 1b 貫通穴
- 2 移載アーム
- 3 チャック
- 4 チャック把持装置
- 5 シリンダ部
- 6 三方カムアーム
- 6a テーパ部
- 7 下ディスク載置部
- 8 回転軸
- 9 上ディスク載置部
- 9a, 9b 折曲部
- 10 スプリング
- 11 ローラ
- 12 移載アーム
- 13 ディスペンサー
- 14 反転手段
- 15 挟持部
- 15a 爪部
- 16 基部
- 17 L字金具
- 18 移動板
- 19 回転部
- 20 ディスペンサー
- 21 吸着手段
- 22 チャック把持装置
- 23 三方カムアーム
- 23a 立設部
- 23b テーパ部
- 24 移載アーム
- 25 吸着部
- 26 接着剤
- 27 ピックアップヘッド
- 27a サポート面
- 28 パッド
- 29 バキューム経路
- 30 チャック爪
- 31 駆動部
- 32 重合わせディスク移載装置

3 3 A, 3 3 B 回転台
 3 4 紫外線照射テーブル
 1 0 0 回転テーブル
 1 0 1, 1 0 2 移載手段
 1 0 3, 1 0 5 ディスペンサー
 1 0 4 反転手段
 1 0 6 昇降手段
 2 0 0 移載アーム
 2 0 0 a 1, 2 0 0 a 2 アーム部
 2 0 0 b 吸着チャック
 3 0 0, 3 0 1 回転台
 4 0 0 紫外線照射テーブル
 D 重合わせディスク
 D 1 上ディスク
 D 2 下ディスク
 a ~ 1 位置

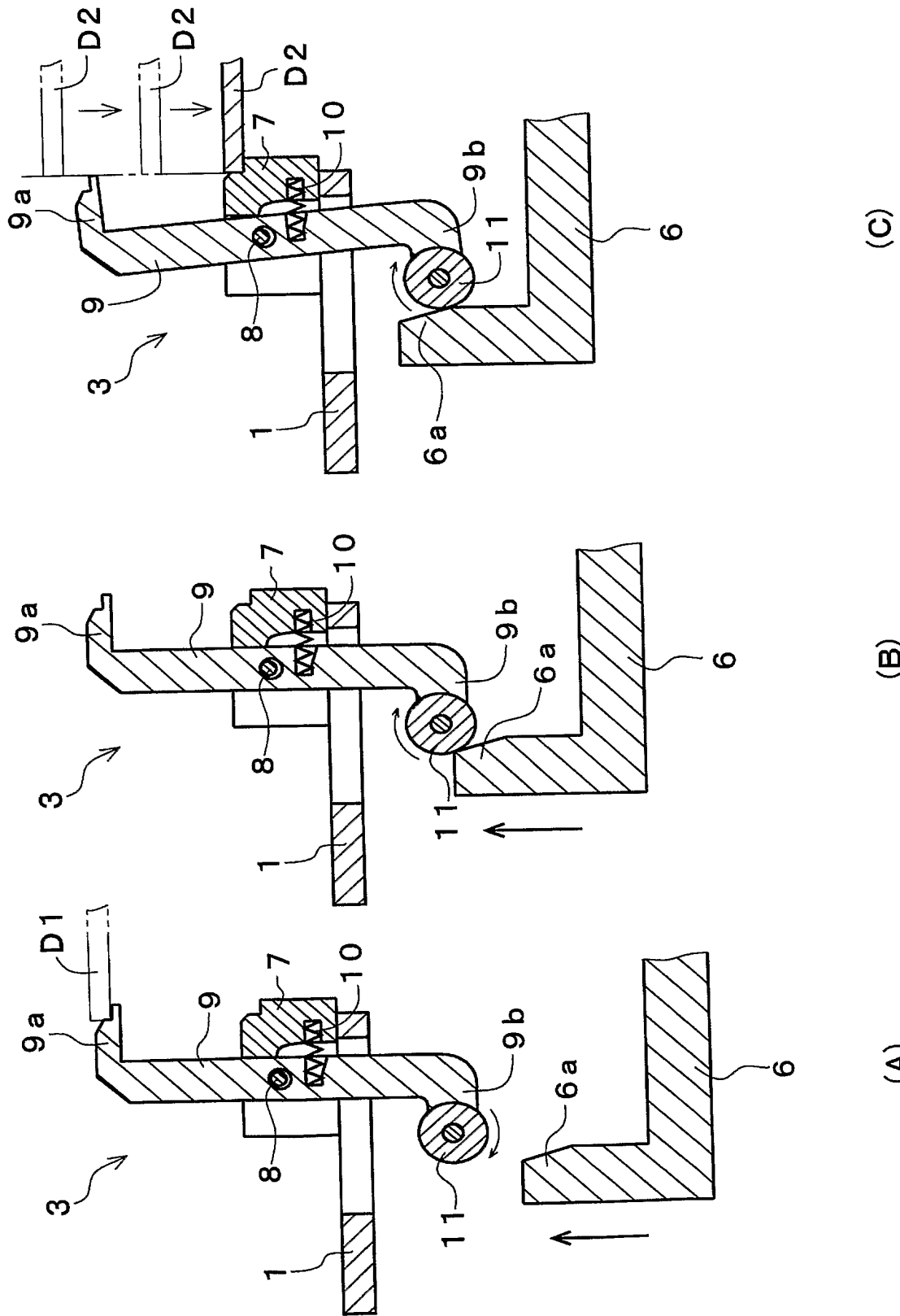
【図 2】



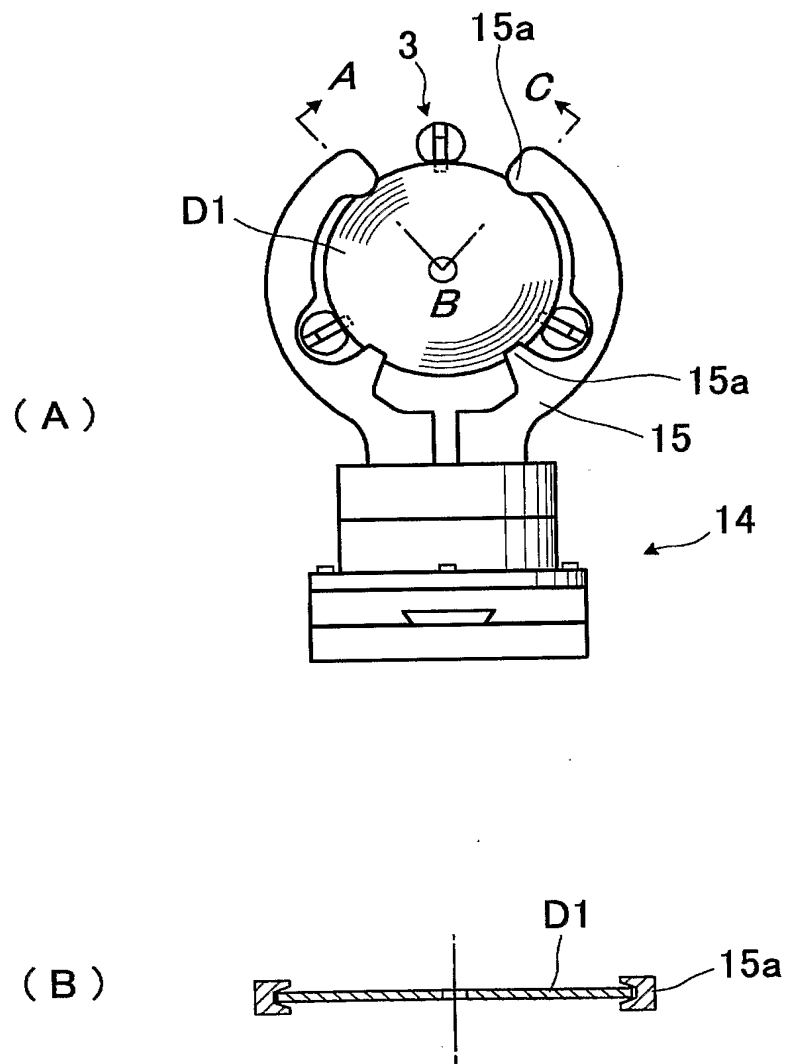
【図 3】



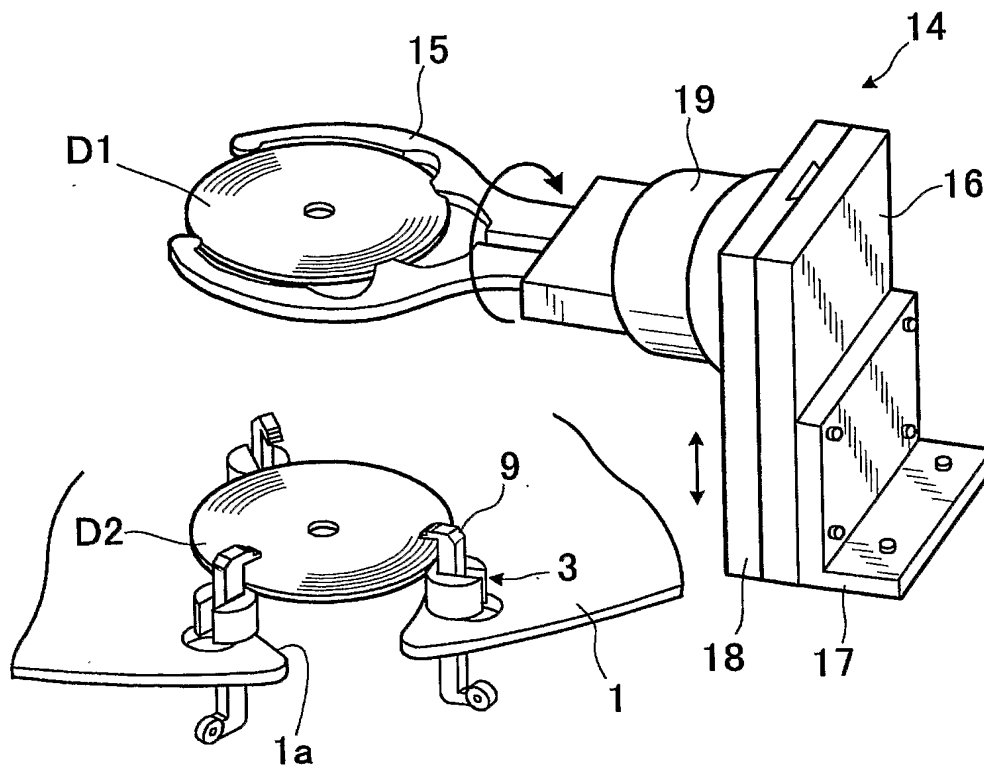
【図 4】



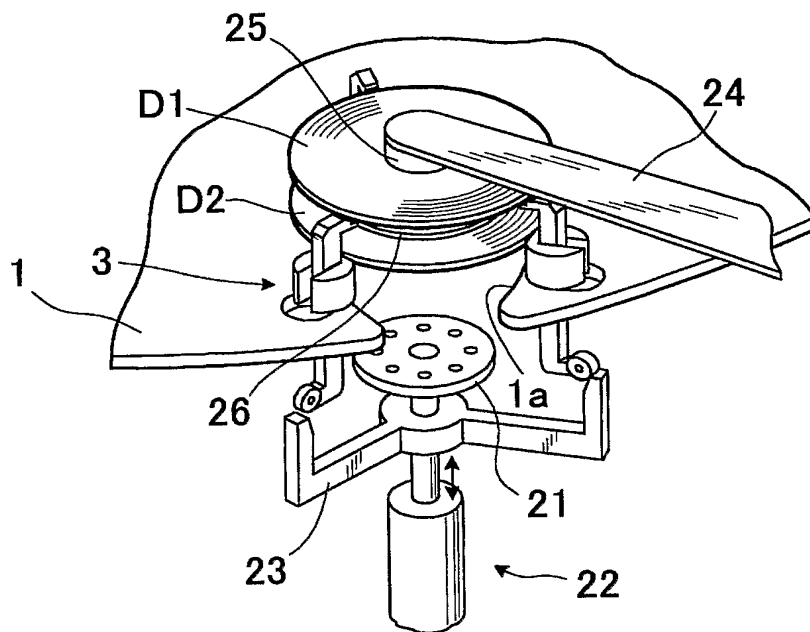
【図 5】



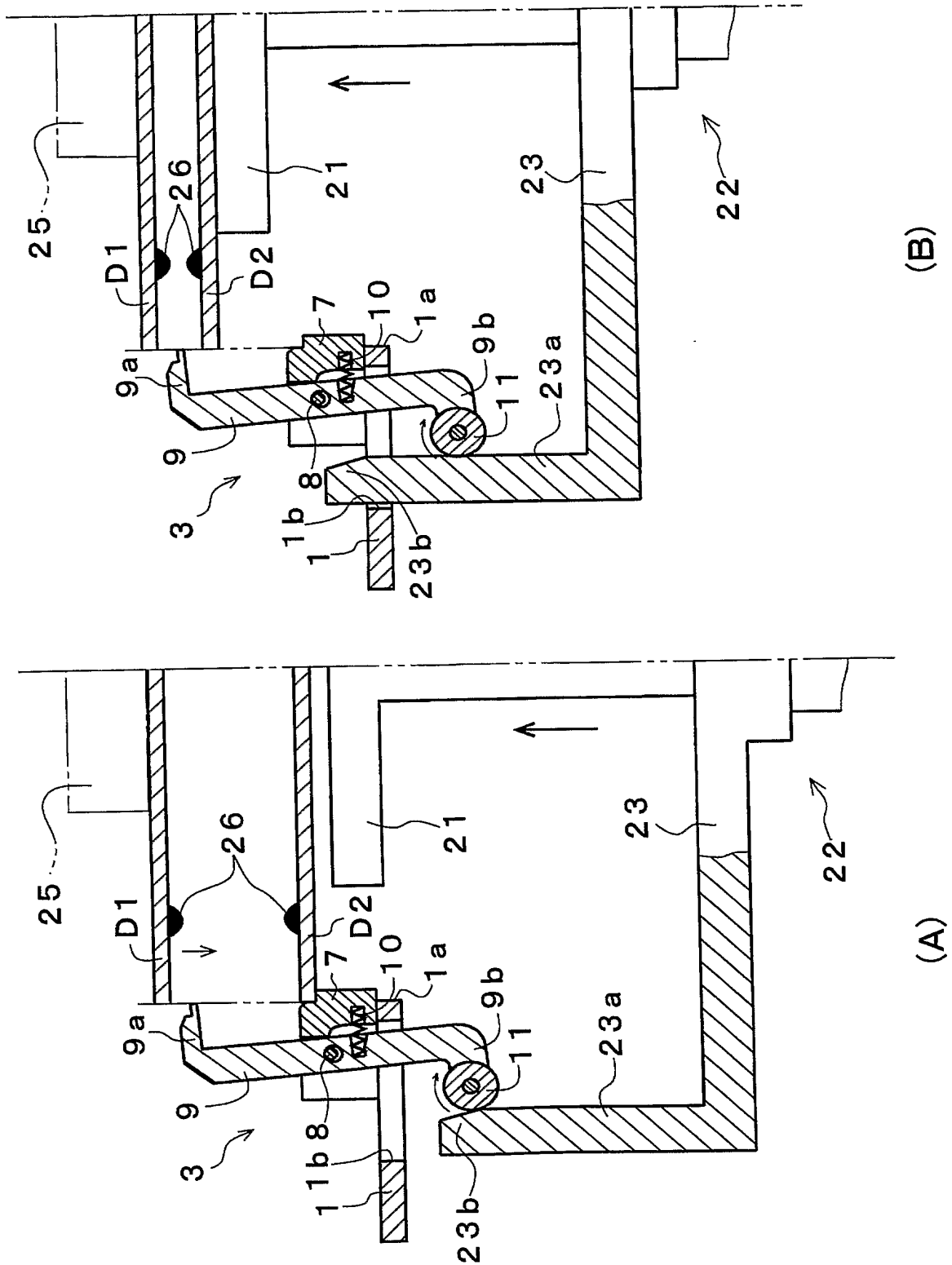
【図 6】



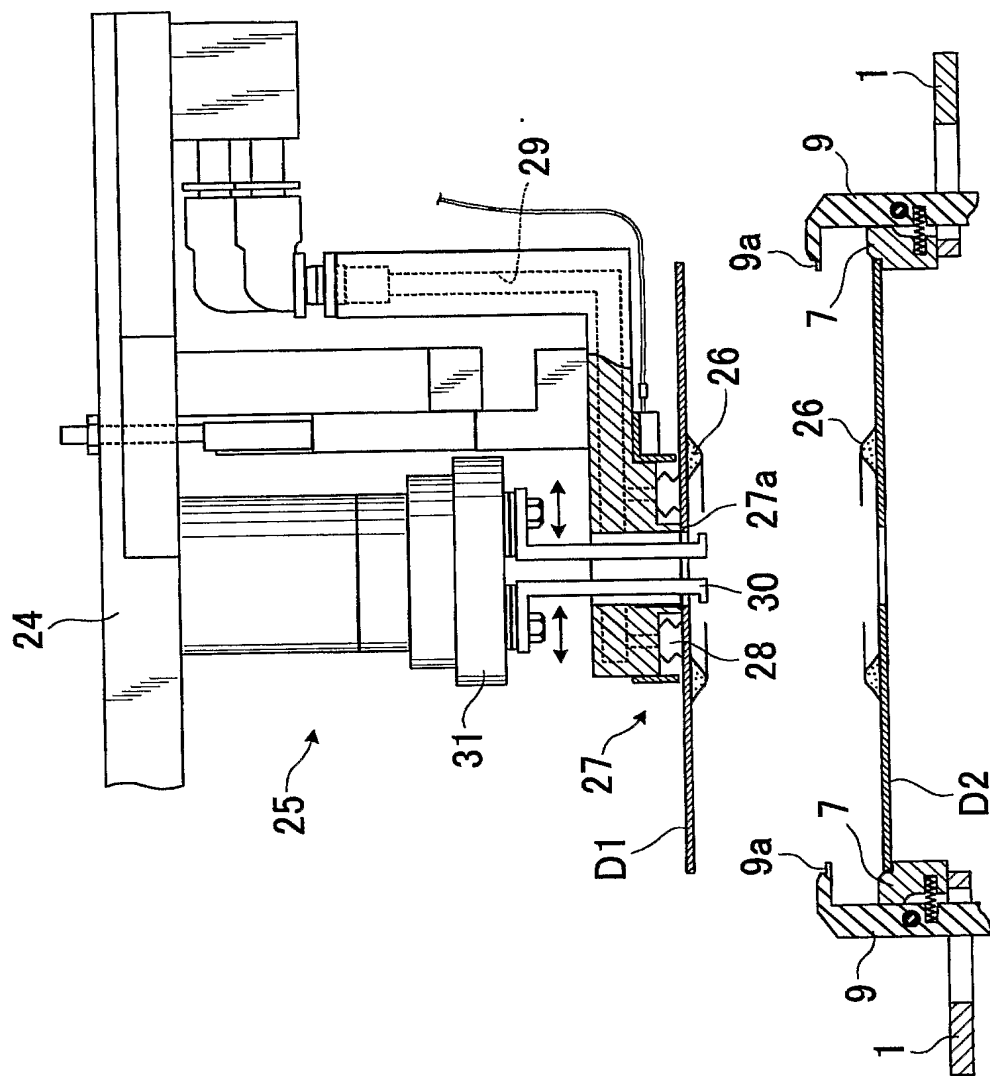
【図 7】



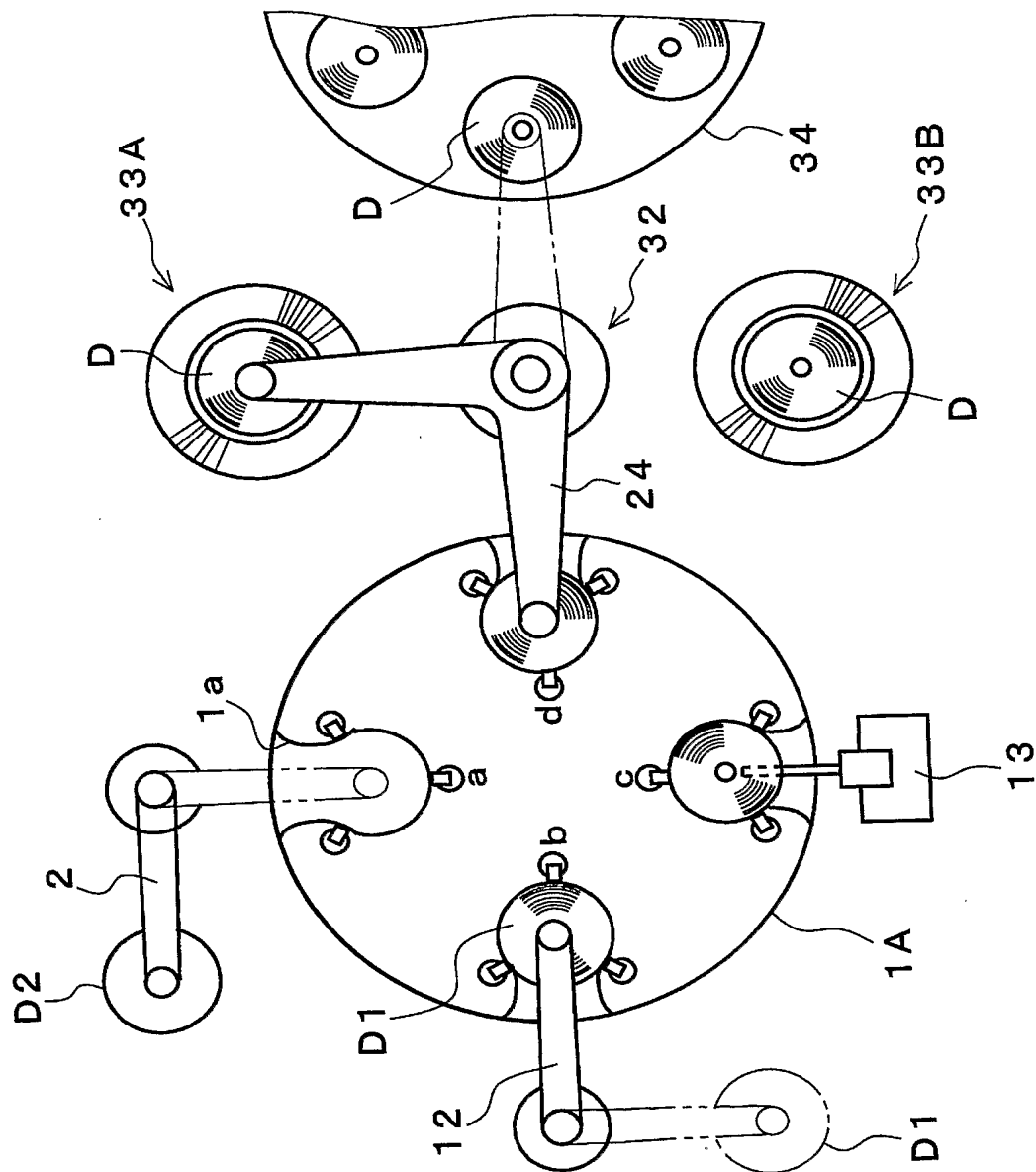
【図 8】



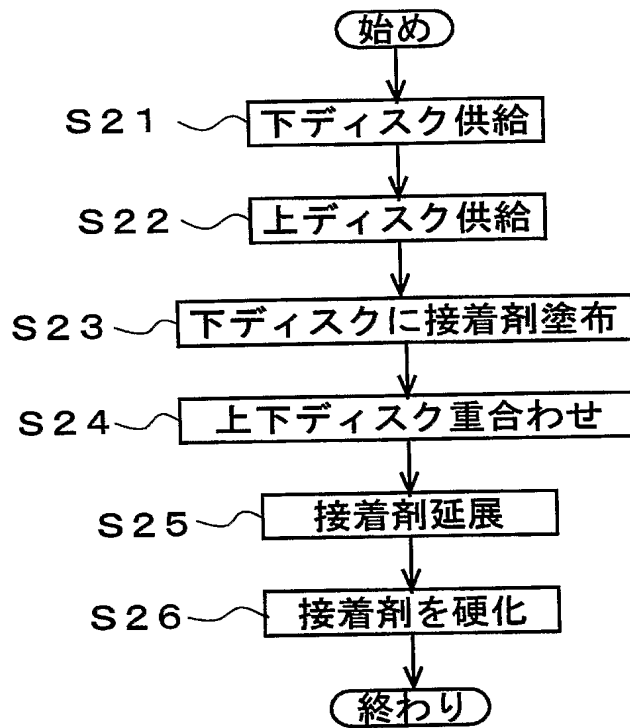
【図 9】



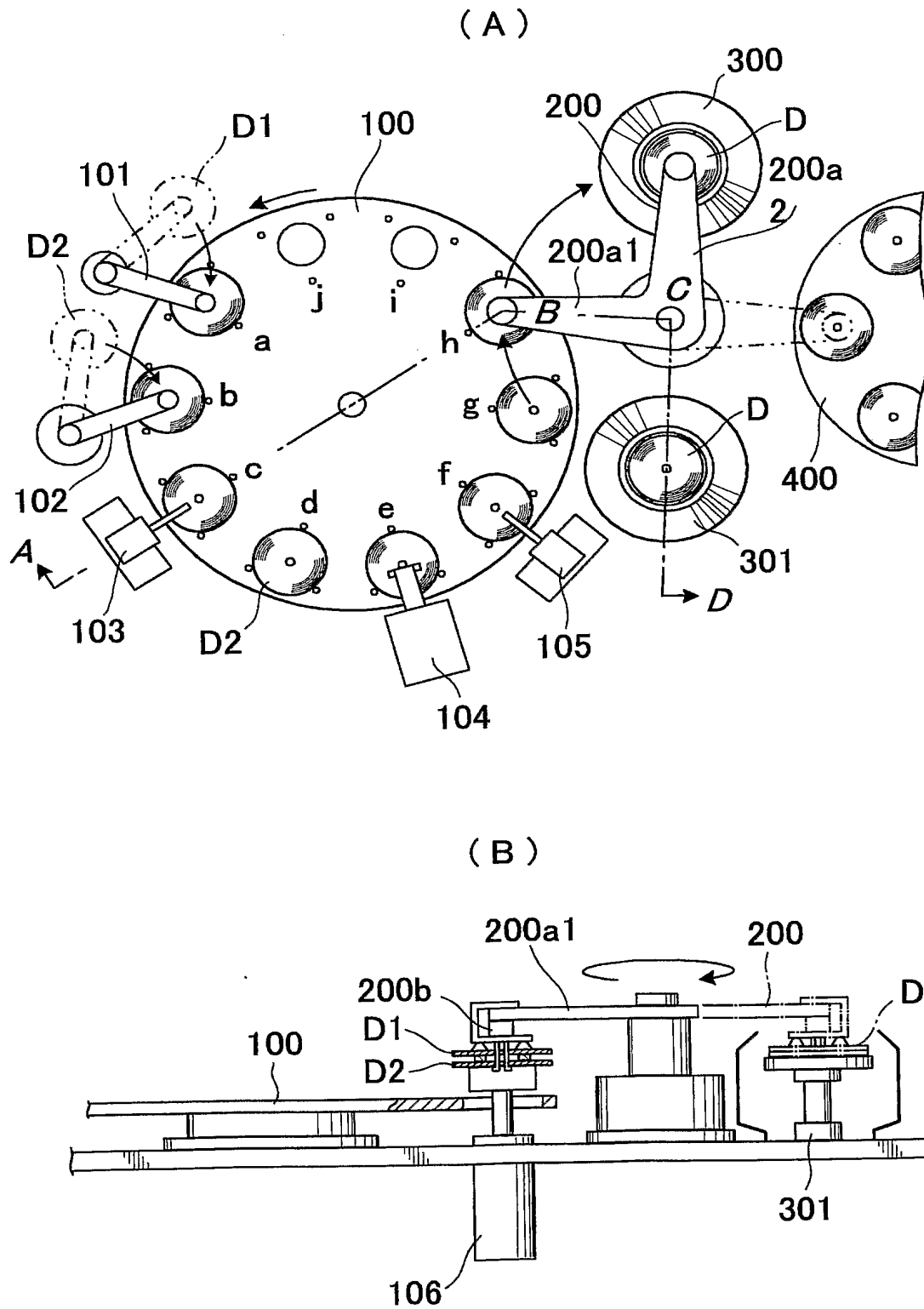
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タクトタイムを短縮することが可能な光ディスクの貼合わせ方法及び光ディスクの貼合わせ装置を提供する。

【解決手段】 下ディスクD2を、回転テーブル1に設けられたチャック上に載置する工程と、上ディスクD1を、下ディスクD2とは間隔を離してチャック上に載置する工程と、チャック上の上ディスクD1に、上側から接着剤を塗布する工程と、接着剤が塗布された上ディスクD1を反転させる工程と、下ディスクD2に接着剤を塗布する工程と、上ディスクD1と下ディスクD2とを重ね合わせる工程と、該工程で作製された重合わせディスクDを回転台33A、33Bの上に移載アーム24により搬送し、接着剤を延展させる工程と、回転台上で接着剤が延展された重合わせディスクDを移載アーム24により紫外線照射テーブル34の上に搬送し、接着剤を硬化させる工程と、を設けた。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 4 0 8 2 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 4 0 2 5 9 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 5 年 1 月 3 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

徳島県小松島市田野町字月ノ輪 9 8 番地 1

氏 名

北野エンジニアリング株式会社